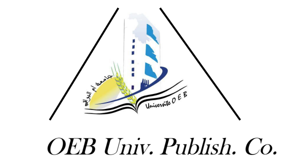
مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
E-ISSN : 2588-1574
المجلد السادس/ العدد الأول
جوان 2019



OEB Univ. Publish. Co.

إدارة النفايات كمدخل للاقتصاد الدائري- عرض حالة الاتحاد الأوروبي

Waste management as an approach to the circular economy-presentation of the European Union case

د. سعود وسيلة
email : saoudwassila@hotmail.com
جامعة البويرة

د. فرحات عباس
email: ferhata75@yahoo.fr
جامعة المسيلة

تاريخ الاستلام: 16-03-2019 تاريخ قبول النشر : 21-05-2019
تصنيف JEL : N5،

الملخص :

لقد هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع إدارة النفايات في الاتحاد الأوروبي وما مدى توجه نحو الاقتصاد الدائري، في ظل ضمه للعديد من الدول التي حققت قفزات حقيقية في هذا المجال، وقد وضحت الدراسة إلى أن أغلب النفايات في الاتحاد الأوروبي هي ذو طبيعة غير خطيرة، يتم التعامل معها بالتخلص النهائي من خلال تفضيل الرمي في المكبات، أو من خلال تثمينها بإعادة تدويرها بالدرجة الأولى، أو التثمين الطاقوي لجزء منها، وقد أوضحت المعطيات زيادة في الاهتمام بعمليات الرسكلة لمعظم أنواع النفايات المتولدة، مع نسبة مستقرة لمساهمة الاقتصاد الدائري في القيمة المضافة بتكاليف عوامل الإنتاج، أو نسبة مساهمتها في الاستهلاك المحلي أو في اليد العاملة، بالإضافة إلى تزايد في استخدام المواد المعاد تدويرها، وفي التبادلات والتجارة الخاصة بالمواد الثانوية والمواد المعاد تدويرها. وانطلاقا من النتائج المتحصل عليها يمكن التوصية بضرورة الاستفادة من تجربة الاتحاد الأوروبي ككل، وبعض الدول الرائدة في هذا المجال المنتمية له، من خلال تشجيع الابتكارات والمجالات العلمية والبحثية وحتى الاقتصادية التي لها ارتباط بتطوير وتدعيم التحول نحو الاقتصاد الدائري.

الكلمات المفتاحية: النفايات، إدارة النفايات، الاقتصاد الدائري، الرسكلة، إعادة التدوير ....

Abstract:

The study aimed to identify the reality of waste management in the European Union and the extent of its orientation towards the circular economy, as it joins many countries achieving real leaps in this area. The study showed that most waste in the European Union is of a non-hazardous nature, which is dealt with by the final disposal through the preference for dumping in landfills, or by valuing them by recycling them in the first place, or by valuing the energy of part of them. The data showed an increase in interest in the recycling of most types of waste generated, with the rate of cyclical contribution to the added value of factors stabilizing, contributing to domestic consumption or employment, as well as increased use, exchange and trade of recycled and secondary materials.

Keywords: waste, waste management, circular economy, recycling,

I المقدمة:

أصبحت النفايات والمخلفات من أهم مصادر الدخل التي تعتمد عليها الدول الأوروبية، حيث وضحت العديد من الدراسات خلال السنوات الماضية توجه البعض من هذه الدول نحو استيراد النفايات لإدخالها في العملية الإنتاجية، حيث أصبحت النفايات منتجا في حد ذاته يبع ويشترى، وأساسا للتبادل. وقد ظهر هذا الاهتمام المتواصل من خلال رغبة الدول الأوروبية، وإلى جانبها العديد من دول العالم المتقدم، إلى الاستغلال الأمثل والأقصى لكل المصادر التي تملكها، والتي تعد النفايات واحدة منها، مما يسمح من جهة بتخفيض حجمها، وبالتالي تقليص الانعكاسات السلبية التي قد تنشأ منها مباشرة أو من عمليات التخلص منها، ومن جهة أخرى يحفز على إعادة استخدام الصالح منها من خلال إعادة استغلاله، مع تصميم كافة نماذج مختلف النشاطات بطريقة تسهل الوصول إلى ذلك. وانطلاقا من ذلك ظهرت مشكلة البحث كما يلي: "**إلى أي مدى وصل الاتحاد الأوروبي في تبني نظام إدارة نفايات فعال؟ وما مدى توجهها نحو اعتماد اقتصاد دائري؟**"

هدف البحث: يهدف البحث إلى التعرف على تجربة الاتحاد الأوروبي في إدارة النفايات، ومدى توجهه نحو الاقتصاد الدائري، على اعتباره من المناطق التي تعرف اهتماما كبيرا بحماية البيئة، مقابل تنويع مصادر الحصول على الطاقة والمواد الأولية في نفس الوقت، من أجل تحقيق الاستدامة والحفاظ على حق الأجيال اللاحقة في ذلك.

حدود البحث: يخص البحث مختلف الإحصائيات والمؤشرات الرسمية الصادرة عن اللجنة الأوروبية والمنشورة على موقع الاتحاد الأوروبي بضمه 28 دولة، وقد حددت فترة الدراسة بـ 12 سنة من 2004 إلى غاية سنة 2016.

II مفاهيم عامة حول إدارة النفايات والاقتصاد الدائري:

1. تعريف النفايات: يشير مفهوم النفاية لغويا إلى بقايا تم التخلي عنها لأنها غير قابلة للاستهلاك أو الاستعمال، وقد عرفتها منظمة الصحة العالمية بأنها: "بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها لعدم أهميتها أو قيمتها"[1]. بينما يتم تعريف النفاية من الجانب البيئي بأنها: "خطر ابتداءا من الوقت الذي تحدث فيه علاقة بينها وبين البيئة، التي يمكن أن تكون مباشرة أو نتيجة المعالجة، وبسبب هيمنة طريقة الرمي العشوائي خلال سنوات عديدة تبين أن هذه العلاقة لا مفر منها"[2]. أما من الجانب الاقتصادي فهي: "كل مادة أو شيء قيمته الاقتصادية معدومة أو سلبية بالنسبة لمالكه، لكن هذا التعريف يبعد جزءا معتبرا من النفايات القابلة للتدوير والتي تملك قيمة اقتصادية".[3]

أما عملية إدارة النفايات فيقصد بها "مراقبة وتنظيم عملية توليد، تخزين، استرجاع، تدوير، معالجة، نقل، والتخلص النهائي من النفايات، ويتم ذلك بواسطة عمليات محددة تتمثل في إزالة أو خفض النفايات، إعادة استعمال استصلاح مادة النفايات، معالجة أو تحطيم النفايات بواسطة الهدف الفيزيائي أو إزالة سميتها بفعل عوامل كيميائية أو أي طريقة تجعل النفايات غير ضارة بشكل دائم أو التخلص النهائي من النفايات"[4]. حيث تكون الأولوية من خلال إدارة النفايات هي الحد من حجم النفايات عند المصدر، عن طريقة إنتاج أقل قدر ممكن منها، من خلال تقليل إنتاج وإلحاق الضرر بالنفايات، بما في ذلك العمل على تصميم المنتجات وتصنيعها وتوزيعها بطريقة تقلل حجم النفايات[5].

2. **العوامل المؤثرة على حجم النفايات:** من بين العوامل التي تؤثر على حجم النفايات المتولدة عن مختلف النشاطات، يمكن ذكر ما يلي: (6)

- ✓ **الفصل والمناخ والمنطقة الجغرافية:** فنجد مثلا ارتفاع النفايات العضوية في فصل الصيف نتيجة لاستهلاك الخضر والفواكه.
- ✓ **عدد السكان:** كلما ارتفع عدد السكان زاد معدل تراكم النفايات.
- ✓ **سلوكيات المواطنين:** درجة الوعي والتحضر تؤثر كثيرا على كميات تراكم النفايات في المناطق السكنية.
- ✓ **مدى توفر التشريعات البيئية:** كلما كانت القوانين واضحة وفعالة، كلما زادت درجة التحكم في الكميات المتراكمة من النفايات.
- ✓ **أنماط الاستهلاك:** يؤثر نمط الاستهلاك في كمية ونوعية النفايات المنتجة، فكلما زادت درجة رفاهية المجتمع زادت المواد الموجهة للرمي
- ✓ **مستوى التطور والنمو الاقتصادي:** حيث نجد أن الدول الصناعية وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية في مقدمة الدول المنتجة للنفايات من حيث الكمية التي ينتجها الفرد في السنة، وكذلك نوعية ودرجة خطورة النفايات.

3. **تصنيف النفايات:** يمكن تصنيف النفايات وفقا لعدة معايير، من بينها: (7)

1) حسب *درجة خطورتها:* تصنف النفايات من حيث درجة خطورتها إلى قسمين:

1). 1.النفايات الخطرة: هي النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية أو إشعاعية تؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة، وتتولد من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية، والمخلفات الزراعية (المواد الكيماوية التي تستخدم كمقويات في الزراعة). وتتميز بالخواص التالية: سامة، تأكل المعادن، مشعة، معدية، ومتفجرة.

1). 2.النفايات الحميدة (غير الخطرة أو العادية): هي مجموع المواد التي لا يشكل وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل التخلص منها بطريقة آمنة بيئيا.

2) حسب *مصدرها وطبيعتها:* تصنف إلى: نفايات منزلية، صناعية، تجارية، زراعية، طبية، نفايات البناء أو الإزالة، نفايات المناجم، نفايات ناجمة عن معالجة مياه الصرف الصحي، نفايات إشعاعية ونفايات كهربائية وإلكترونية.

3) حسب *الحالة التي تكون عليها:* وتتمثل في:

3). 1.**النفايات السائلة:** هي مواد سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة، كالزيوت ومياه الصرف الصحي.

3). 2.**النفايات الغازية:** عبارة عن الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، والتي تتصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع مثل أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، أكسيد النيتروجين، ....

3). 3.**النفايات الصلبة:** هي النفايات المكونة من مواد معدنية أو زجاجية، تنتج عن النفايات المنزلية والصناعية والزراعية، تحتاج إلى مئات السنين للتحلل.

4. طرق إدارة النفايات: تختلف طريقة التعامل مع النفايات حسب النوع والحجم، ومستوى التطور، لكنها عموما تصب في التخلص النهائي منها أو في الاستفادة منها. ومن أهم **الطرق المستخدمة في التخلص من النفايات** ما يلي: (8)

- ✓ **المكب العمومي والمقالب الأرضية المفتوحة:** وغالبا ما تستخدم من قبل المدن الصغيرة جدا أو القرى، ويكون إنشاءها بمبادرة من البلدية أو السكان المحليين، كما يتم حرق النفايات من فترة لأخرى للتقليل من تزايد حجمها، أو تحترق النفايات بشكل ذاتي نتيجة تحللها وإنطلاق غاز الميثان القابل للاشتعال.
- ✓ **المدافن الصحية:** يعد الدفن أو الطمر الصحي أحد الطرق الحديثة المستخدمة في معالجة النفايات، حيث تحفر في الأرض حفرة يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المتوقعة، ويتم تجهيز الحفرة وعزلها عن المياه الجوفية لحمايتها من التلوث، وتجهز هذه القاعدة بشبكة صرف المياه الناتجة عن مياه الأمطار وعمليات تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات.
- ✓ **حرق النفايات:** تقوم بعض الأجهزة المحلية والجهات المعنية بالتخلص من النفايات بحرقها في أماكن تجميعها المؤقتة أو النهائية، وذلك بهدف التقليل من حجمها والتخلص من الأوبئة بحيث تتحول إلى رماد لا ضرر منه.
- ✓ **إلقاء النفايات في المحيطات والبحار (الغمر):** هي من الطرق التقليدية التي كانت تستخدم قديما في التخلص من النفايات، إلا أنها لم تعد تقريبا موجودة اليوم.

بينما توجد أساليب أخرى لا يكون الهدف منها التخلص من النفايات وإنما إعادة استخدامها، ومن بين أهم **الأساليب المعتمدة للاستفادة من النفايات** ما يلي:

- ✓ **التثمين المادي أو التدوير أو الرسكلة:** فتعرف الرسكلة أو التدوير بأنها إعادة كل أو جزء من المخلفات الصلبة الناتجة عن العمليات الاقتصادية سواء الإنتاجية أو الاستهلاكية لتستخدم مرة أخرى في العمليات الإنتاجية، حيث تتيح عملية التدوير إمكانية كبيرة في الحد من الضغوط الناتجة عن ندرة الموارد سواء عند التصنيع أو التخلص من المنتجات.[9]
- ✓ **التثمين البيولوجي أو التسميد:** وهي عملية طبيعية ميكرو بيولوجية، من أجل تفكيك الجزيئات العضوية المعقدة للنفايات إلى أجزاء ومواد عضوية بسيطة ومواد معدنية تشبه السماد، وتعد النفايات القابلة للتسميد مجموع النفايات الناتجة عن الخضر والفواكه في الأسواق العامة أو الصناعات الغذائية، والنفايات الخضراء ونفايات المزارع العضوية، ونفايات المطابخ،...
- ✓ **التثمين الطاقوي:** يعتبر الحصول على الطاقة من النفايات القابلة للاحتراق أحد الأهداف الاقتصادية الفعالة للدول حيث يعتبر ذلك إضافة مهمة للدخل القومي، بالإضافة إلى تأثير ذلك في تخفيض حجم النفايات.
- ✓ **إعادة الاستخدام :** يقصد بها استخدام المنتج سواء لنفس الغرض أو لأغراض أخرى دون الحاجة إلى عملية إعادة تصنيعه، وتعتبر هذه الطريقة أفضل من إعادة التصنيع كونها تستخدم نفس المادة دون المرور إلى مرحلة التصنيع مرة أخرى والتي تحتاج إلى استخدام طاقة إضافية.

5. مدخل إلى الاقتصاد الدائري: يعد مصطلح "الاقتصاد الدائري" كمفهوم وتوجه، حديث الظهور حيث تم التعرف عليه في السنوات القليلة الماضية فقط، وغالبا من قبل الدول المتقدمة. وقد عرفت الأمم المتحدة الاقتصاد الدائري بأنه: "نظام تبادل ومشاركة يسمح بالتقدم الاجتماعي والمحافظة على رأس المال الطبيعي والتنمية الاقتصادية. ويتمثل هدفها النهائي في فصل النمو الاقتصادي عن استنفاد الموارد الطبيعية من خلال إنشاء منتجات وخدمات ونماذج أعمال وسياسات عامة مبتكرة تأخذ في الاعتبار جميع التدفقات طوال دورة حياة المنتج أو الخدمة"[10]. في حين عرفته وكالة البيئة والتحكم في الطاقة ADEME بفرنسا بأنه: "نظام اقتصادي للتبادل والإنتاج، والذي يهدف في جميع مراحل دورة حياة المنتجات (السلع والخدمات) إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد والحد من التأثير على البيئة. كما يجب أن يهدف الاقتصاد الدائري على المستوى العالمي إلى

تقليل هدر الموارد بشكل كبير من أجل فصل استهلاك الموارد من نمو الناتج المحلي الإجمالي، مع ضمان الحد من التأثيرات البيئية وزيادة الرفاهية، إنه يتعلق بالمزيد من العمل بشكل أفضل وبمورد أقل"[11].

وبالتالي فإن الاقتصاد الدائري هو ذلك الاقتصاد الذي يتم فيه إنتاج واستهلاك مختلف المنتجات من سلع وخدمات في كافة مراحل حياتها، بطريقة عقلانية ورشيدة، تهدف إلى تخفيض استنزاف الموارد المستعملة إلى أدنى حد ممكن مقابل الاستفادة منها بأقصى حد ممكن. ويقوم الاقتصاد الدائري على مجموعة من النشاطات، التي يتم اعتمادها واتباعها كتوجهات عامة سواء بالنسبة للأفراد والمؤسسات، من أهمها: [12]

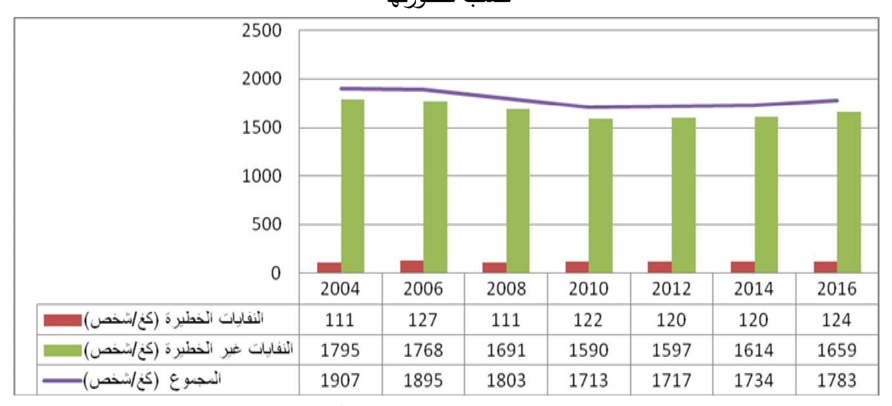
- ✓ عمليات توريد وإمداد مستدامة، والتي تخص عمليات استخراج الموارد من أجل الاستخدام الفعال لها عن طريق الحد من نفايات التشغيل والحد من تأثير على البيئة، لا سيما في مجال استغلال مواد الطاقة والثروة المعدنية (المناجم والمحاجر) أو في الزراعة والغابات لكل من المواد/الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- ✓ يهدف التصميم البيئي أو Ecodesign، بدءا من تصميم عملية أو سلعة أو خدمة، إلى مراعاة دورة الحياة بأكملها للمنتج عن طريق تقليل التأثيرات البيئية.
- ✓ النظام الصناعي والإقليمي البيئي، والمعروفة أيضا باسم التكافل الصناعي، هي طريقة للتنظيم بين الشركات من خلال تبادل التدفقات أو تجميع الاحتياجات.
- ✓ الاستهلاك المسؤول، حيث بجب أن يقود الاستهلاك المسؤول المشتري، سواء كان فاعلا اقتصاديا (خاص أو عاما) أو مستهلكا مواطنا، ليختار اختياره مع مراعاة التأثيرات البيئية في جميع مراحل دورة حياة المنتج (السلع أو الخدمات).
- ✓ إطالة فترة الاستخدام من قبل المستهلك، عن طريق تحفيز توجهه نحو إصلاح المنتجات المعيبة أو التي قد تقادمت، وفي نفس الوقت شراء أو بيع المنتجات المستعملة في سياق إعادة الاستخدام.
- ✓ إعادة التدوير تهدف إلى استخدام المواد الخام من النفايات.

III دراسة تقييمية لواقع إدارة النفايات والاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016

1. **التعريف بالاتحاد الأوروبي:** هو جمعية دولية للدول الأوروبية يضم 28 دولة، تأسس بناء على اتفاقية معروفة باسم معاهدة ماستريخت الموقعة عام 1992. من أهم مبادئه نقل صلاحيات الدول القومية إلى المؤسسات الدولية الأوروبية، لكن تظل هذه المؤسسات محكومة بمقدار الصلاحيات الممنوحة من كل دولة على حدى. وللاتحاد الأوربي نشاطات عديدة، أهمها كونه سوق موحد ذو عملة واحدة هي اليورو الذي تبنت استخدامه 19 دولة من أصل الـ 28 الأعضاء، كما له سياسة زراعية مشتركة وسياسة صيد بحري موحدة(13). ويعد الاتحاد الأوروبي من بين المجموعات العالمية المتقدمة على المستوى الاقتصادي، سواء بصفة جماعية، أو من خلال ضمه لدول قوية، كألمانيا، فرنسا وبريطانيا وغيرها، كما يعتمد على سياسات عامة تهدف دائما للتطوير.

2. **تطور حجم النفايات المتولدة في الاتحاد الأوروبي:** عادة ما ترتبط النفايات وحجمها وطبيعتها، بحجم السكان، وطبيعة النشاط والمواد المستعملة، والشكل التالي يوضح تطور حجم النفايات خلال الفترة 2004-2016 وذلك حسب درجة خطورتها.

الشكل رقم 01: تطور حجم النفايات المتولدة لكل فرد في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016 حسب خطورتها



	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
النفايات الخطيرة (كغ/شخص)	111	127	111	122	120	120	124
النفايات غير الخطيرة (كغ/شخص)	1795	1768	1691	1590	1597	1614	1659
المجموع (كغ/شخص)	1907	1895	1803	1713	1717	1734	1783

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Déchets générés excepté les déchets minéraux principaux par dangerosité**", sur:https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=sdg_12_50, consulté le: 28/02/2019 à 19.30.

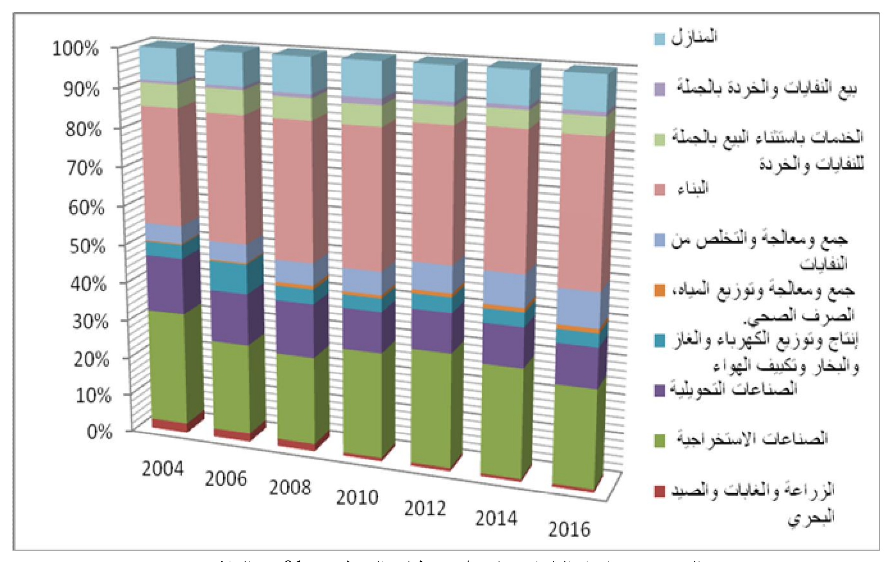
يظهر الشكل رقم 01 أن حجم النفايات المتولدة عن كل فرد يعيش في أوروبا تعرف تذبذبا بسيطا خلال فترة الدراسة، حيث ارتفعت من 111 كغ للشخص الواحد سنة 2004 إلى 127 كغ سنة 2006، ثم تعود للانخفاض مجددا إلى نفس القيمة الأولى

سنة 2008، وهكذا، ثم استقرت عموما في حدود 120 كغ بعد سنة 2010، مع تغيرات بسيطة.

كما توضح المعطيات أن أغلب النفايات المتولدة في الاتحاد الأوروبي من قبل الأفراد هي نفايات غير خطيرة بنسبة تتجاوز 95% طيلة فترة الدراسة، بينما لا تتعدى النفايات الخطيرة نسبة 05%.

أما على مستوى النشاط الاقتصادي ككل للاتحاد الأوروبي، فإن العديد من القطاعات تكون مسؤولة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في توليد وإنتاج العديد من النفايات بمختلف الأصناف والأحجام، والتي يمكن توضيح مصادرها من خلال ما يلي:

الشكل رقم 02: نسبة مساهمة كل قطاع في حجم النفايات المتولدة في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016



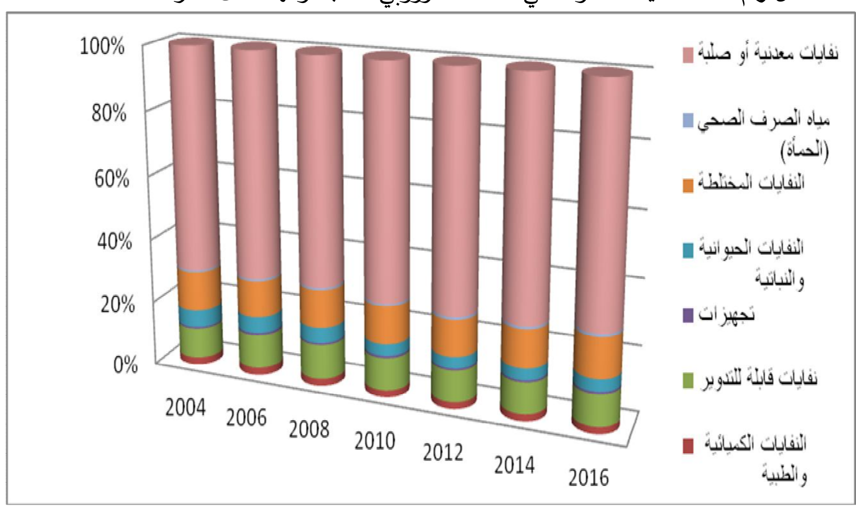
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على معطيات الجدول رقم 01 في الملاحق.

من خلال هذا الشكل يظهر أن القطاعات التي تنتج أكبر نسبة من النفايات في الاتحاد الأوروبي هي قطاع البناء بالدرجة الأولى، الذي يمثل نسبة تتراوح بين 30-35% من المجموع الإجمالي للنفايات، ثم قطاع الصناعات الاستخراجية بنسبة 20-25% طيلة فترة الدراسة، ليليها النفايات الناتجة عن المنازل، والصناعات التحويلية،

ليليها القطاع الخاص بجمع ومعالجة والتخلص من النفايات، وهي تتماشى منطقيا مع نوع النفايات المنتجة من هاته القطاعات، حيث أن حجم النفايات للبناء والصناعات الاستخراجية غالبا ما تكون ذات وزن كبير، لأنها في العادة تكون صلبة وكبيرة الحجم، وبالتالي تكون نسبتها من إجمالي النفايات المنتجة والمتولدة هي الأكبر، على خلاف قطاعات أخرى كالزراعة، وقطاع تصريف المياه الصحية، وغيرها، تكون نفاياتها صغيرة من حيث الوزن والحجم، فهي غالبا ما تكون عضوية، بالإضافة إلى بعض المستلزمات الخاصة بتسيير تلك القطاعات، فتمثل نسبة ضئيلة من مجموع النفايات المتولدة تراوح بين 0.5-01%.

وبالتالي تتحكم نوعية وطبيعة المخلفات في حجم النفايات الكلي، والتي تختلف طبيعتها باختلاف مصدرها، واختلاف التعامل معها من جهة أخرى، ويمكن إجمال أهم أنواع النفايات وأكثرها انتشارا فيما يلي:

الشكل رقم 03: النفايات المتولدة في الاتحاد الأوروبي حسب نوعها خلال الفترة 2004-2016



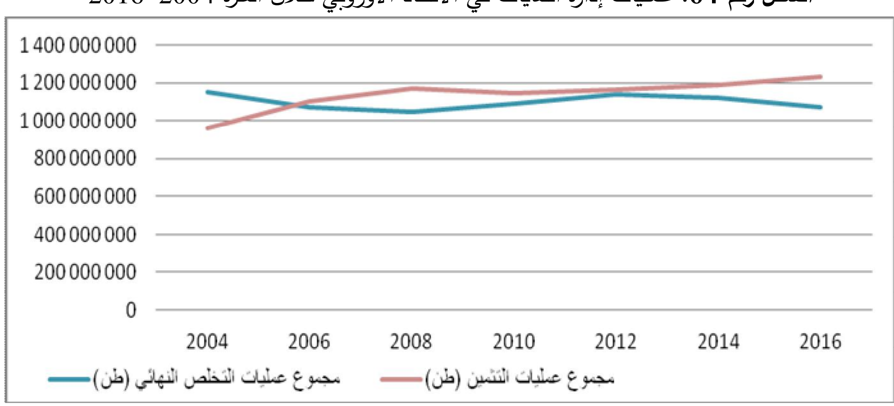
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على معطيات الجدول رقم 02 في الملاحق.

تظهر الإحصائيات أن النفايات المعدنية أو الصلبة تمثل نسبة كبيرة من النفايات التي يتم توليدها في الاتحاد الأوروبي تصل إلى حوالي 80% من النفايات، كما تمثل النفايات القابلة للتدوير نسبة 10% من ذلك، بينما النفايات الكمية والطبية، والتجهيزات، والنفايات الحمأة الخاصة بالصرف الصحي، نسبة ضئيلة جدا من النفايات، تكون

مجتمعة نسبة لا تتجاوز 04%. وتلعب النفايات القابلة للتدوير دورا مهما في اقتصاد الاتحاد الأوروبي، حيث تعتمد العديد من الدول فيها على إدارة النفايات كإحدى المصادر الأساسية للعملة، وقد وصلت دول مثل السويد والنرويج إلى استيراد النفايات من الخارج، بسبب استهلاك واستخدام كل النفايات التي تملكها في عمليات اعادة التدوير والرسكلة، والتثمين عموما، كما ازداد الاهتمام بضرورة تخفيض حجم النفايات المتولدة من مختلف النشاطات الاقتصادية، وكذلك المنازل، أو تثمينها من خلال عمليات التدوير، أو إعادة الاستعمال، وبالتالي التقليص من عمليات التخلص النهائية من النفايات والتي غالبا ما تكون من خلال الحرق أو الطمر أو الغرق، مما يؤثر على البيئة وقد ينعكس عليها سلبيا، مما دفع إلى تخفيض هذه العمليات إلى أدناها في حالات الضرورة فقط، وللنفايات الخطيرة فعلا.

3. **تطور عمليات إدارة النفايات في الاتحاد الأوروبي:** مهما اختلف حجم ونوع ومصدر النفايات فلا بد من تسييرها وإدارتها، حيث لا يمكن أن تترك المخلفات المختلفة في حالة تراكم دون التعامل معها بأساليب قد تكون تقليدية أو حديثة، لكنها في العموم لا تخرج عن نطاق عمليات التخلص النهائي، أو إعادة الاستخدام، ما يظهر فيما يلي:

الشكل رقم 04: عمليات إدارة النفايات في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016



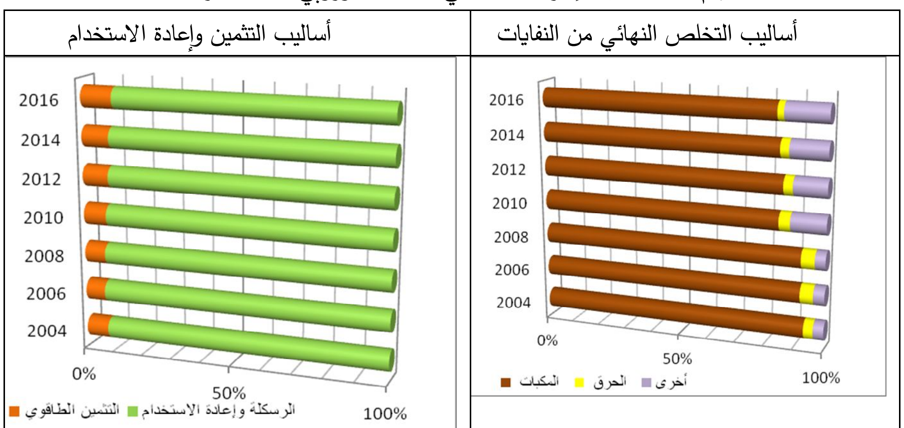
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على معطيات الجدول رقم 03 في الملاحق.

من خلال الشكل البياني السابق يظهر أن الاتحاد الأوروبي يتجه نحو التخلص النهائي من نفاياته أو تثمينها وإعادة استعمالها، وهما الخياران الأساسيان في عمليات إدارة النفايات في العالم، وتظهر المعطيات أن تفضيل خيار على الآخر قد اختلف من

سنة إلى أخرى، حيث نلاحظ تقاطع الأسلوبين (أي استخدامهما بنفس المستوى) سنة 2006 و2012، وما يسجل عموما هو تفضيل عمليات التثمين انطلاقا من سنة 2006 حيث غالبا ما يكون حجم النفايات التي يتم تثمينها وإعادة استخدامها أعلى من النفايات التي يتم التخلص منها نهائيا ولو بنسبة ضعيفة، عكس الفترة التي تسبق سنة 2004 أين كان خيار التخلص النهائي من النفايات هو الأكثر استخداما. وهو ما يوضح التوجه العام للدول الأوروبية نحو الاستفادة قدر الإمكان من نفاياتها باستعمالها كمصادر طاقة، أو كمواد أولية أو حتى منتجات نهائية في بعض الأحيان بعد إدخال بعض التحسينات عليها، وذلك في إطار السياسة العامة للاتحاد الأوروبي في الحفاظ على البيئة، من خلال تخفيض إنتاج النفايات إلى أدنى حد ممكن، وتثمين الموجود منها في ظل ندرة المواد الأولية والطاقة.

وتشتمل كل عملية لإدارة النفايات سواء التخلص النهائي أو التثمين على مجموعة من الأساليب، التي يتم اللجوء إليها حسب نوع النفايات وحجمها ومدة خطورتها، ويمكن إجمال أهم الأساليب المستخدمة عمليات إدارة النفايات في الاتحاد الأوروبي فيما يلي:

الشكل رقم 05: أساليب إدارة النفايات في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على معطيات الجدول رقم 03 في الملاحق.

يوضح الشكل رقم 05 أن الاتحاد الأوروبي يعتمد في عمليات التخلص النهائي من نفاياته على ثلاثة أساليب هي الرمي في المكبات، الحرق وأساليب أخرى، وذلك بتفاوت نسبة استخدام كل منها، وبالرغم من أن النسب تشير إلى ارتفاع استخدام

الوسائل الأخرى للتخلص النهائي مقابل انخفاض نسبة استخدام كل من الحرق والرمي في المكبات خلال فترة الدراسة، إلا أن أكبر أسلوب مستخدم للتخلص من النفايات لا يزال هو الرمي في المكبات بنسبة تجاوزت 80% من مجموع الأساليب المستخدمة، بعد أن كانت 90% سنة 2004، مع تراجع أسلوب الحرق من حوالي 05% إلى أقل من 02%. وترجع هذه النتائج إلى تجنب مختلف الدول الأوروبية لأسلوب الحرق لما أثبته من انعكاسات سلبية على البيئة والإنسان، مع الخطورة التي تشكلها انبعاثات عمليات الحرق، وبالتالي يتم اللجوء إلى أساليب أخرى كالطمر أو المعالجة بهدف الدفن وغيرها، سعيا منها إلى تقليص الجانب السلبي إلى أدنى حدنى ممكن، مع تفضيل المكبات التي عادة ما تكون مجهزة بأجهزة متطورة للتعامل مع مختلف أنواع النفايات.

بينما تبرز عمليات الرسكلة كأهم الطرق المستخدمة في عمليات تثمين وإعادة استخدام النفايات، حيث تتجاوز نسبتها 93% خلال سنوات الدراسة مقابل نسبة 5%-7% للتثمين الطاقوي، أين يتم الاعتماد على النفايات المنتجة كمصادر للطاقة لتلبية حاجات الأفراد والمؤسسات والاقتصاد ككل. ويعود هذا الاهتمام بعمليات الرسكلة وإعطائها الأولوية في عمليات تثمين النفايات للاتجاه العام لدول الاتحاد الأوروبي نحو حماية البيئة إلى أقصى درجة، مع إعادة إدخال النفايات المولدة في العملية الإنتاجية مرة أخرى عند الضرورة، ويعد ذلك انعكاسا لقوانين وتشريعات وحتى معايير متفق عليها بين دول الاتحاد تحكم عمليات الإنتاج منذ البداية، ثم عمليات رمي وفرز وجمع مختلف النفايات، مما يسهل الاستخدام الفعال لها لتكون مصدرا للدخل، ومادة أولية يمكن الاستفادة منها إلى أقصى درجة، ما يسمح بالتقليل من الاستغلال الاستنزافي للمصادر المختلفة للطاقة والمواد في البيئة، بهدف ضمان حق الأجيال المستقبلية منها.

ومع زيادة أهمية عمليات إعادة التدوير للنفايات، فإن نسب الرسكلة قد تطورت مع الزمن، باختلاف أنواع النفايات التي يشترط فيها أن تكون من طبيعة قابلة لإعادة الاستخدام. وتظهر تطور نسب الرسكلة لمجموع دول الاتحاد الأوروبي فيما يلي:

الشكل رقم 06: تطور نسبة رسكلة النفايات في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016

	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
نسبة رسكلة النفايات البلدية %	30,6	32,9	36,5	38,3	41,1	43,4	46
نسبة رسكلة النفايات الالكترونية %	23	24	25	27,8	28,8	32,2	41,2
نسبة رسكلة نفايات التعبئة والتغليف %	54	56,9	60,5	63,5	64,7	65,5	67,2
حجم رسكلة النفايات البيولوجية (كغ/ساكن)	57	62	71	68	70	75	81

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على المعطيات الظاهرة في التهميش رقم [14]

توضح هذه المعطيات ارتفاع نسبة الرسكلة لمختلف المواد والمخلفات، حيث يشهد الاتحاد الأوروبي زيادة في نسبة رسكلة النفايات البلدية من 30.6% سنة 2004 إلى 46% سنة 2016، مع زيادة في نسبة رسكلة النفايات الخاصة بالتعبئة والتغليف بما تشمله من علب بلاستيكية وخشبية وزجاجية وغيرها. ويلاحظ التحسن الكبير في نسبة رسكلة النفايات الالكترونية التي قفزت إلى حدود الضعف خلال فترة الدراسة، حيث انتقلت من 23% سنة 2004 إلى 41.2% سنة 2016. كما تشير إحصائيات أخرى إلى وصول نسبة استرجاع النفايات الخاصة بقطاع البناء والأشغال العمومية وما يرافقها من مخلفات البناء والهدم، إلى حدود 89%. أما النفايات البيولوجية فقد سجلت ارتفاعا في حجم النفايات المرسكلة حسب السكان، فقد تطورت تدريجيا من 57 كغ/ساكن سنة 2004، إلى 81 كغ/ساكن. ومن خلال هذه النتائج يظهر الاهتمام الكبير للاتحاد الأوروبي بالإدارة الفعالة والمنتجة للنفايات، حيث تعتمد بنسبة كبيرة على إعادة استخدام العديد من المخلفات التي تملك خصوصيات تسمح بذلك، حيث يفضل التخلص النهائي للنفايات الخطرة بمختلف الأساليب المسموح بها قانونا والتي تجنب تعريض الأفراد أو البيئة للانعكاسات السلبية لها. في حين أن النفايات غير الخطيرة كالنفايات البلدية والمنزلية وقطاعات أخرى، بعد عملية فرزها وتقسيمها حسب نوعها، بين علب التغليف، والنفايات العضوية، وغيرها، يتم استخدام كافة الوسائل من أجل إعادة استخدامها مجددا إذا كانت صالحة لذلك، أو معالجتها بطريقة تسمح باسترجاعها والاستفادة منها، ومنها ما يعاد إدخالها في عملية التصنيع مرة أخرى، ليستفاد منها اقتصاديا.

4. **أهم مؤشرات التوجه نحو الاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي:** يظهر التوجه نحو الاقتصاد الدائري من خلال جملة من المؤشرات والمعطيات التي توضح مدى الاعتماد على أسس هذا الاقتصاد، ومن بين أهم المؤشرات التي تحدد مدى الإقبال على الاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي ما يوضحه **(الجدول رقم 04 في الملاحق).**

يهدف الاقتصاد الدائري إلى الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة، مع وجوب التقليل من توليد النفايات كلما أمكن ذلك، والاهتمام بتوقعات إعادة التدوير، ويرتبط التخفيض من حجم النفايات بتحسين أساليب التصنيع والتأثير على المستهلكين في طلب منتجات صديقة للبيئة بتغليف أقل. وتستبعد النفايات المعدنية من حساب هذه المؤشرات لأن النفايات الناتجة عن عمليات البناء والهدم وأنشطة التعدين، تؤثر بشكل كبير على حجم ووزن النفايات المتولدة عبر كل دولة، وبالتالي تختلف بين هذه الدول ولا تعطي انعكاسا حقيقيا لعمليات المقارنة.

ويعكس مؤشر إنتاج النفايات لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي مقدار كثافة النفايات في الاقتصاد، وهو ما يوفر مقياسا للكفاءة البيئية، ومن خلال المعطيات المقدمة يظهر أن حجم النفايات المتولدة لكل 1000 أورو في مجموع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، تعرف انخفاضا سنويا متواصلا، حيث انتقلت من 78 كغ/1000 أورو في 2004 إلى 66 كغ/1000أورو في 2016، وهو ما يبرز قدرة اقتصاد الاتحاد الأوروبي (أي اقتصاد كافة الدول الأعضاء مجتمعة) على إنتاج المزيد من الثروة، وفي نفس الوقت تخفيض حجم النفايات المتولدة عن مختلف النشاطات الاقتصادية والمنازل، علما أن الناتج المحلي الإجمالي قد تم احتسابه وفقا لسنة 2010 كمرجع.

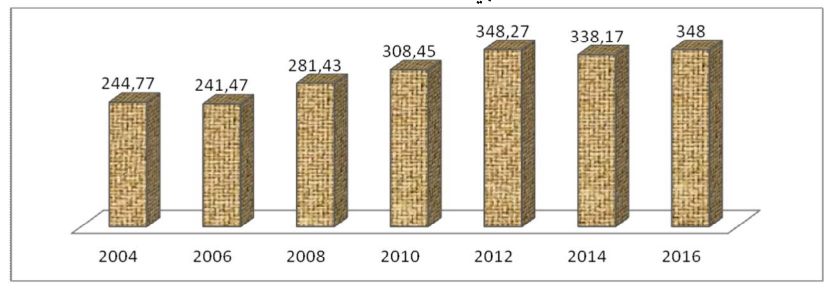
أما مؤشر إنتاج النفايات (ما عدا النفايات المعدنية) حسب الاستهلاك المحلي للمواد فيسمح بمراقبة كفاءة استهلاك المواد في الاتحاد الأوروبي من خلال مقارنة أطنان النفايات الناتجة عن استهلاك المواد المحلية، والتي تقيس كمية المواد المستخدمة فعليا ومباشرة في الاقتصاد، وبحساب النسبة بين حجم النفايات المتولدة وحجم استهلاك المواد المحلية، فإن ذلك يعطي صورة واضحة عن الكثافة النسبية للمواد الخام وضغط النفايات لاقتصاد ما. ومن خلال المعطيات الموضحة في الجدول رقم 04 في الملاحق،

يظهر أن هذه النسبة قد انخفضت من سنة 2004 إلى سنة 2008، لتعود للارتفاع مجددا بصفة سنوية لتصل إلى 13.3% سنة 2016 وهي أعلى نسبة مسجلة خلال فترة الدراسة كاملة. وبالرغم من أن هذه النسبة مقبولة، إلا أن ارتفاعها يشير إلى انخفاض في أداء الاقتصاد وبالتالي التوجه نحو الاقتصاد الدائري.

في حين أن معدل الاستخدام الدائري للمواد فيقيس حصة المواد التي تم استرجاعها وإعادتها للاقتصاد من الاستخدام الكلي للمواد، وبالتالي توفير استخراج مواد خام أولية، حيث يهدف الاقتصاد الدائري إلى زيادة كمية المواد المستردة والمرجعة للاقتصاد، وبالتالي تقليل توليد النفايات والحد من استخراج المواد الأولية، وتظهر المعطيات المدرجة في الجدول السابق أن هذا المعدل يعرف تزايدا سنويا تدريجيا طيلة فترة الدراسة حيث وصل إلى حدود 11.7% سنة 2016 بعد أن كان 8.3% سنة 2004. ويفسر ذلك بارتفاع نسبة استخدام المواد المعاد تدويرها في الطلب الإجمالي على المواد، وهو ما يعني أن اعتماد دول الاتحاد الأوروبي على المواد الثانوية التي تحل محل المواد الخام الأولية في تزايد مستمر، وبالتالي تقليل التأثيرات البيئية لاستخراج المواد الأولية.

5. مؤشرات إقامة وتطوير الاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي: تعد براءات الاختراع من أهم المؤشرات التي يعتمد عليها في تحديد مدى التقدم الذي يسعى إليه الاتحاد الأوروبي في مجال الاقتصاد الدائري، ويمكن توضيحه من خلال ما يلي:

الشكل رقم 07: تطور عدد براءات الاختراع المتعلقة بإعادة التدوير والمواد الخام الثانوية في الاتحاد الأوروبي للفترة 2004-2016



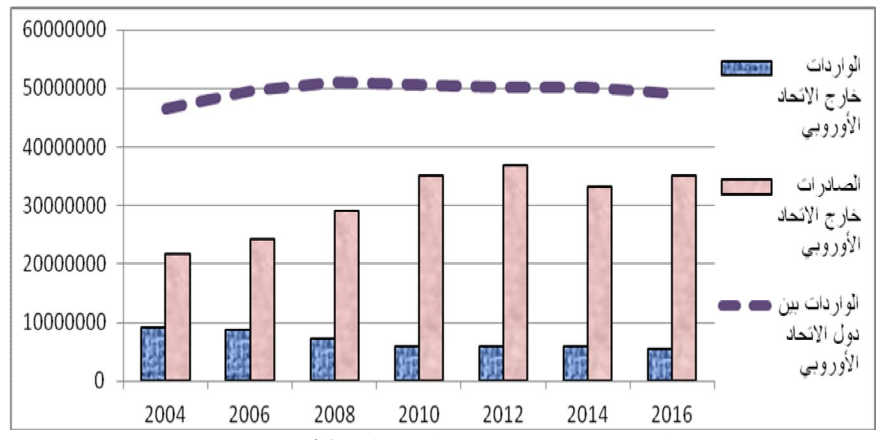
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"Brevets liés aux recyclage et aux matières premières secondaires", sur: eurostat, consulté le: 28/02/2019 à 19.12, le lien: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_cie02

يوضح هذا المؤشر عدد براءات الاختراع المتعلقة بإعادة التدوير والمواد الخام الثانوية أي بالمجالات التي ترتبط بالاقتصاد الدائري، حيث أن الابتكار يعد ضروريا في التحول نحو هذا الاقتصاد، خصوصا من ناحية تطوير التكنولوجيات والعمليات والخدمات ونماذج الأعمال الجديدة، ويهدف المؤشر إلى تقييم مدى التقدم التكنولوجي في تطوير أساليب مبتكرة لجمع النفايات ونقلها وتخزينها، وأساليب حديثة في مجال إعادة تدوير المواد، مما يسمح للاتحاد الأوروبي مستقبلا بتحسين قدرته على مواجهات التقلبات المحتملة في المواد، ويدعم القدرة التنافسية للصناعات المحلية. وتوضح الأرقام الظاهرة في الشكل السابق ارتفاع عدد براءات الاختراع خلال فترة الدراسة من 244.77 سنة 2004 إلى 348 سنة 2016، وهو ما يفسر الزيادة المستمرة والأولوية المتعاظمة الممنوحة لمجال التطوير التكنولوجي المرتبط بأسس الاقتصاد الدائري.

ومع زيادة النشاطات الاقتصادية في مجال الاقتصاد الدائري، تتزايد الحاجة إلى التبادلات بين مختلف الدول في إطار التجارة الخاصة بالمواد الخام القابلة لإعادة التدوير، سواء بين الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، أو بين الاتحاد الأوروبي وبقية مناطق العالم، والتي تستلزم زيادة في الحركية وعمليات التبادل بينها، والمعطيات التالية توضح حجم التبادلات للمواد الخام المدارة:

الشكل رقم 08: تطور حجم التبادل للمواد الخام القابلة لإعادة التدوير في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016

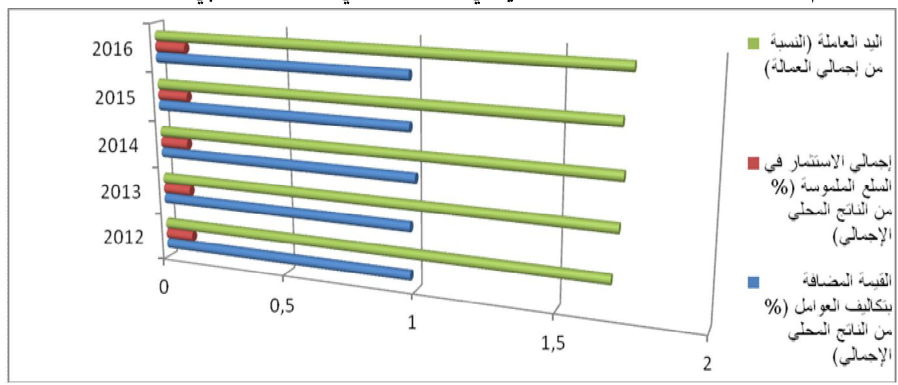


المصدر: من إعداد الباحثين بناء على الجدول رقم 05 في الملاحق.

توضح هذه المعطيات أن حجم الواردات بين الدول المنضمة في الاتحاد الأوروبي قد ارتفعت من 2004 إلى 2006 لتبقى مستقرة نسبيا بعدها حتى سنة 2016، عند حدود 50000000 طن طيلة فترة الدراسة المتبقية، ويلاحظ أن حجم التبادل للمواد الخام القابلة للتدوير بين الدول الأعضاء تتجاوز كل من قيمة الواردات والصادرات للاتحاد الأوروبي مع بقية العالم. مع تسجيل انخفاض متتالي في حجم الواردات من هذه المواد الخام إلى الاتحاد الأوروبي، في مقابل زيادة مستمرة في حجم الصادرات من المواد المدارة من اقتصاد الاتحاد الأوروبي إجمالا إلى بقية العالم. وهو ما يوضح ارتفاع وتحسن كفاءة معدلات أداء الاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي، والذي يوضحه تطور الحجم الإجمالي لهذه المواد التي يتم إعادة تدويرها من أجل استخدامها مرة أخرى، وبالتالي التقليص من الاستعمال المباشر والاستخراج للمواد الخام الأولية. مع الإشارة إلى أن الميزان التجاري لدول الاتحاد الأوروبي والخاص بهذه المواد الخام الثانوية يعد موجبا، حيث تتجاوز قيمة الصادرات إلى بقية العالم، قيمة الواردات منها.

ومع زيادة التجارة الخاصة بالمواد الخام الثانوية أي المواد التي يتم رسكلتها، فإن مساهمة الاقتصاد الدائري من إجمالي الاقتصاد الكلي لدول الاتحاد الأوروبي، لابد من أن يشهد اختلافا واضحا من سنة لأخرى، والمعطيات التالية توضح تطور هذه المساهمة خلال الفترة 2012-2016 نظرا لغياب الإحصائيات قبل ذلك:

الشكل رقم 09: نسبة مساهمة الاقتصاد الدائري في الاقتصاد الكلي للاتحاد الأوروبي للفترة 2012-2016



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:
"Investissements privés, emplois et valeur ajoutée brute liés aux secteurs de l'économie circulaire", sur: eurostat, consulté le: 28/02/2019 à 19.12, sur le lien:
https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_cie01

يمثل خلق فرص العمل والنمو أولوية رئيسية للاتحاد الأوروبي، حيث من المتوقع أن تسهم أجندة الاقتصاد الدائري، وبواسطة وكالات إعادة التدوير والإصلاح وإعادة الاستخدام، مساهمة كبيرة في هذه الأولوية، وتوضح المعطيات الصادرة في الشكل رقم 09 أن نسبة مساهمة الاقتصاد الدائري في إجمالي الاقتصاد الكلي لمجموع دول الاتحاد الأوروبي تبقى مستقرة نسبيا عند حدود ضعيفة، حيث تمثل القيمة المضافة بتكاليف عوامل الإنتاج للاقتصاد الدائري نسبة 0.98% من الناتج المحلي الإجمالي للاتحاد الأوروبي، في حين أن إجمالي الاستثمار في السلع الملموسة المرتبطة بمختلف المجالات المتعلقة بالاقتصاد الدائري تبلغ حوالي 0.12% من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي. بينما تمثل نسبة القوى العاملة في قطاعات الاقتصاد الدائري حوالي 1.7% من إجمالي حجم اليد العاملة الكلية.

وبالرغم من ضعف هذه المعدلات نسبيا إلا أن استقرارها يشير إلى الدور الذي تلعبه قطاعات الاقتصاد الدائري في إجمالي الاقتصاد الأوروبي، مع اختلافه من دولة لأخرى، ففي حين تسعى دول إلى استيراد النفايات من أجل إدخالها في عمليات إعادة التدوير، لا تزال دول أخرى متأخرة عن ذلك، إلا أن متوسط نشاطات دول الاتحاد الأوروبي تؤكد على التزايد المستمر للاقتصاد الدائري، والعمل على تنميته وتطويره تدريجيا حتى يلعب دورا محوريا مستقبلا.

IV النتائج والتوصيات

تعد إدارة النفايات والتوجه نحو الاقتصاد الدائري من أهم المواضيع التي تلاقي رواجا كبيرا في السنوات الأخيرة سواء على مستوى الباحثين في مختلف التخصصات، أو على مستوى الدول التي تعمل على إدراجها في سياساتها العامة، خصوصا الدول المتقدمة والتي تعرف نشاطا اقتصاديا وتكنولوجيا كبيرا. وقد أتت هذه الدراسة لتوضيح وتحديد وضعية الاتحاد الأوروبي في رؤيته لتسيير النفايات كمدخل للاعتماد على الاقتصاد الدائري مستقبلا، وقد توصلت الدراسة إلى **مجموعة من النتائج** من أهمها:

- ✓ حجم النفايات التي يتم توليدها من قبل كل مواطن في الاتحاد الأوروبي تبقى مستقرة نسبيا بصفة سنوية، مع تجاوز النفايات غير الخطيرة نسبة 95% من مجموع النفايات المتولدة من مختلف النشاطات الاقتصادية والمنازل.
- ✓ يمثل قطاعي البناء والصناعات الاستخراجية أكثر القطاعات توليدا للنفايات من حيث الحجم، وذلك لخصوصية المواد والمخلفات التي تميز هذه النشاطات، ليليها قطاع الصناعات التحويلية والنفايات الناتجة عن المنازل، في حين تظل وزن النفايات الخاصة بالزراعة والصيد البحري، وبالصرف الصحي، الأقل من حيث الحجم. وانطلاقا من ذلك تمثل النفايات الصلبة أكبر نسبة من إجمالي النفايات المتولدة في الاتحاد الأوروبي بأكثر من 80%، ليليها النفايات القابلة للتدوير والنفايات المختلطة.
- ✓ يفضل الاتحاد الأوروبي في عملية إدارة النفايات عمليات التثمين بدلا من التخلص النهائي، حيث ازداد الاهتمام بها خلال السنوات الماضية، مع إعطاء الأولوية للرمي في مختلف المكبات بدلا من عمليات الحرق أو الطمر أو الغرق، بينما تلجأ إلى عمليات الرسكلة وإعادة الاستخدام بصفة كبيرة جدا في عمليات التثمين، مقابل التثمين الطاقوي لباقي النسبة.
- ✓ التزايد المستمر لعمليات الرسكلة سواء بالنسبة للنفايات الالكترونية أو البلدية أو نفايات التعبئة والتغليف، وحتى النفايات البيولوجية، وهو ما انعكس على نسبة إعادة الاستخدام للنفايات القابلة للتدوير وساهم في مضاعفتها، في إطار توجه الاتحاد الأوروبي نحو تبني اقتصاد دائري متكامل ينطلق من عملية إدارة النفايات وتصميمها، وصولا إلى إعادة استخدامها.
- ✓ أوضحت مؤشرات الاقتصاد الدائري في الاتحاد الأوروبي أن حجم إنتاج النفايات لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي يعرف انخفاضا متواصلا وهو ما يشير إلى قدرة اقتصاد الاتحاد الأوروبي (أي اقتصاد كافة الدول الأعضاء في الاتحاد مجتمعة) على إنتاج المزيد من الثروة، وفي نفس الوقت تخفيض حجم النفايات المتولدة عن مختلف النشاطات الاقتصادية والمنازل.
- ✓ ارتفاع نسبة استخدام المواد المعاد تدويرها في الطلب الإجمالي على المواد، وهو ما يعني أن اعتماد دول الاتحاد الأوروبي على المواد الثانوية التي تحل محل المواد

الخام الأولية في تزايد مستمر، وبالتالي تقليل التأثيرات البيئية لاستخراج المواد الأولية.

- ✓ تسجيل زيادة في عدد براءات الاختراع الخاصة بكافة مجالات الاقتصاد الدائري من تصميم للمنتجات، إلى أساليب إدارتها ثم إنتاج وتقديم مواد تعاد استخدامها مرة أخرى، مع زيادة حجم الصادرات للاتحاد الأوروبي مقابل انخفاض حجم الواردات المرتبطة بالمواد الثانوية والمواد القابلة للتدوير والمعاد تدويرها، وهو ما يبرز الاهتمام بتطوير الأنشطة الخاصة بالاقتصاد الدائري.
- ✓ بالرغم من الحصة الضعيفة نوعا ما للاقتصاد الدائري في مجمل الاقتصاد الكلي سواء في القيمة المضافة أو اليد العاملة أو إجمالي الاستثمارات الملموسة، إلا أن هذه النسبة بقية مستقرة طيلة فترة الدراسة مما يعكس مبدئيا الدور المتنامي للاقتصاد الدائري في الاقتصاد الأوروبي.

انطلاقا من هذه النتائج **<u>وجب التوصية</u>** بالأخذ بعين الاعتبار تجربة الاتحاد الأوروبي في مجال إدارة النفايات، كقطاع مثمر ومنتج يساهم في إنعاش الاقتصاد، بدلا من اعتبار ذلك نشاطا إجباريا بديهيا، قد يتوقف فيه العمل على جمع وفرز النفايات، ومن ثم التخلص منها بطريقة عشوائية، بالإضافة إلى تشجيع الابتكار في هذا المجال، وتوسيع الانتقال المنظم إلى قواعده.

V المراجع

1 محمد مسلم، عبد القادر مسعودي، "إسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة"، الملتقى الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة البليدة 02، 24/23 أفريل 2018، ص 02.

2 أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، قضايا النفايات في الوطن العربي، الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر، 1989، ص 33.

3 ترافس واجذر، ترجمة محمد صابر، البيئة من حولنا دليل لفهم التلوث وآثاره، الجمعية المصرية لنشر المعرفة، مصر، 1998، ص 155.

4 إبراهيم بن زيد موسى، "التلوث البيئي الناتج من النفايات الصلبة للنشاط الصناعي"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف للعلوم الأمنية، الرياض، 2008، ص 55.

5 ANNE-FRANCE DIDIER, GESTION ET TRAITEMENT DES DÉCHETS, VERSION 02, MARS 2013, P 08 ET P 11.

6 عبد الرحمن السعدني، ثناء مليجي عودة، التطورات الحديثة في علم البيئة، دار الكتاب الحديث، مصر، 2008، ص 10.

7 محمد مسلم، عبد القادر مسعودي، مرجع سبق ذكره، ص ص 03، 04.
8 أحمد عبد الحليم دسوقي، التكنولوجيا الحيوية البيئية، دار السحاب للنشر والتوزيع، مصر، 2009، ص ص 42، 43.
9 سامية جلال سعد، الإدارة البيئية المتكاملة، أمبرشن للطباعة، 2005، ص 117.
10 « L'Économie circulaire: tremplin du batiment durable pour tous-15 leviers pour agir», Alliance HQE-GBC France, p 05.
11 Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, "L'économie circulaire, état des lieux et perspectives", rapport n°009548-06, France, Novembre 2014, p 08
12 Idem, n 09.
13 "الاتحاد الأوروبي"، على الموقع الرسمي لويكيبيديا، أطلع عليه يوم 2019/03/04 على الساعة 19.10.
14 - "Taux de recyclage des e-dechets", consulte le: 28/02/2019 a 19.25 sur: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=t2020_rt130
"Taux de recyclage des dechets d'emballage", consulte le: 28/02/2019 a 19.25 sur: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=ten00063
"Taux de recyclage des dechets municipaux", consulte le: 28/02/2019 a 19.25 sur: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=t2020_rt120
"Recyclage des biodéchets", consulté le: 28/02/2019 à 19.25 sur: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_wm030

الملاحق:

الجدول رقم 01: حجم النفايات المولدة في الاتحاد الأوروبي حسب القطاعات خلال الفترة 2004-2016

2016	2014	2012	2010	2008	2006	2004	الوحدة طن
20690000	18760000	21440000	21000000	46530000	57700000	64070000	الزراعة والغابات والصيد البحري
633090000	703830000	732680000	671210000	554720000	606420000	752770000	الصناعات الاستخراجية
260840000	256970000	254110000	260370000	337980000	344810000	368980000	الصناعات التحويلية
86550000	92620000	96170000	84010000	91070000	196060000	95130000	إنتاج وتوزيع الكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء
28210000	27190000	24370000	19820000	22950000	8560000	7420000	جمع ومعالجة وتوزيع المياه، الصرف الصحي.
225410000	203700000	169560000	143410000	136580000	124820000	115150000	جمع ومعالجة والتخلص من النفايات
923900000	871200000	844870000	875980000	864450000	836290000	766250000	البناء
116250000	109100000	110400000	126180000	130850000	157040000	148640000	الخدمات باستثناء البيع بالجملة للنفايات والخردة
25760000	24440000	25110000	39080000	23060000	19680000	16710000	بيع النفايات والخردة بالجملة
214440000	207610000	212470000	219390000	219580000	215540000	210970000	المنازل

مجموع الأنشطة	2547590000	2567270000	2427000000	2460460000	2491190000	2515430000	2535130000

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Déchets générés par activité économique**", consulté le: 28/02/2019 à 19.30 sur: eurostate. https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=ten00106

الجدول رقم 02: تطور حجم النفايات في الاتحاد الأوروبي حسب نوعها خلال الفترة 2004-2016

الوحدة طن	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
النفايات الكميائية والطبية	57540000	59960000	54500000	52370000	52580000	54820000	53710000
نفايات قابلة للتدوير	239950000	266880000	258450000	245900000	240760000	239960000	244900000
تجهيزات	14060000	19360000	14130000	17720000	15670000	15770000	17740000
النفايات الحيوانية والنباتية	135550000	128740000	116580000	88280000	85670000	88220000	94070000
النفايات المختلطة	314460000	289100000	282150000	286600000	279250000	291200000	309250000
مياه الصرف الصحي (الحمأة)	14940000	16350000	15740000	15520000	19160000	18420000	21110000
نفايات معدنية أو صلبة	1766540000	1785390000	1682280000	1754070000	1798100000	1807050000	1794350000
المجموع	2547590000	2567270000	2427000000	2460460000	2491190000	2515430000	2535130000

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Déchets générés par catégories de déchets**", consulté le: 28/02/2019 à 19.30 sur: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=ten00108

الجدول رقم 03: تطور حجم النفايات في الاتحاد الأوروبي حسب عملية وأسلوب إدارة النفايات خلال الفترة 2004-2016

الوحدة: × (10^3) طن		2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
التخلص النهائي	المكبات	1 074 660	983 970	959 580	915 740	971 920	944 890	889 610
	الحرق	37 700	48 080	48 580	41 700	35 810	33 410	23 330
	أخرى	41 610	41 250	37 660	132 640	131 400	146 570	160 720
التثمين	التثمين الطاقوي	70 450	72 120	81 330	87 390	100 850	108 910	129 100
	الرسكلة وإعادة الاستخدام	889 770	1 028 920	1 087 460	1 058 510	1 064 850	1 083 380	1 105 850

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Traitement des déchets par catégorie de déchets, dangérosité et opérations de gestion des déchets**", sur: eurostat, le lien: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do, consulté le : 07/03/2019 à 18.43.

الجدول رقم 04: مؤشرات التوجه نحو الاقتصاد الدائري في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2004-2016

	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
إنتاج النفايات (باستثناء النفايات المعدنية) لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (كغ لكل 1000 أورو)	78	74	69	67	67	66	66
إنتاج النفايات (باستثناء النفايات المعدنية) حسب الاستهلاك المحلي للمواد (%)	11,9	11,6	10,9	12,2	12,7	13	13,3
معدل الاستخدام الدائري للمواد (%) (من الاستخدام الكلي للمواد)	8,3	9,3	9,6	11	11,3	11,4	11,7

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Production des déchets sauf déchets minéraux principaux par consommation intérieure de matières**", sur: eurostat, consulté le : 28/02/2019 à 19.12, sur le lien: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_pc033

"**Production des déchets sauf déchets minéraux principaux par unité de PIB**", sur:eurostat, consulté le: 28/02/2019 à 19.12. Sur le lien: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_pc032

"**Taux d'utilisation circulaire de matières**", sur: eurostat, consulté le : 28/02/2019 à 19.12. , le lien: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_srm03

الجدول رقم 05: حجم التبادلات والتجارة في المواد الخام القابلة للتدوير في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2004-2016

الوحدة: طن	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
الواردات خارج الاتحاد الأوروبي	9085863	8710490	7293475	5959204	5950620	5789699	5488276
الصادرات خارج الاتحاد الأوروبي	21730020	24293317	29007091	35227074	36949206	33066613	35040752
الواردات بين دول الاتحاد الأوروبي	46406020	49624655	51098275	50675411	50171861	50066089	49169028

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على:

"**Commerce des matières premières recyclables**", sur: eurostat, consulté le: 28/02/2019 à 19.12. Sur le lien: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=cei_srm02